FLOWSERVE GESTRA

GESTRA Steam Systems

LRGT 16-1
LRGT 16-2
LRGT 17-1
KS 90

DE
Deutsch

Betriebsanleitung 808546-04

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1
Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2
Leitfähigkeitstransmitter LRGT 17-1
Industrieregler KS 90

spector compact

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
Sicherheitshinweise 5
Gefahr 5
ATEX (Atmosphère Explosible) 5
Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE 5

Erläuterungen

Verpackungsinhalt 6
Systembeschreibung 6
Funktion 6, 7

Technische Daten

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 ..... 8, 9
Typenschild / Kennzeichnung 10
Maße ..... 11 – 13
Legende 15

Funktionselemente

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 14
Legende 15

Einbau

Einbauhinweise 16
Achtung 16
Hinweis 16
Leitfähigkeitstransmitter montieren 16

Einbaubeispiel

Einbaubeispiel 17, 18
Legende 18
Werkzeuge 18

Elektrischer Anschluss

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 19
Leitfähigkeitstransmitter anschließen 19, 20
Legende 20
Sicherheitsnetzteil für LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 21
Werkzeuge 21
Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1 21
Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2 22

Inhalt Fortsetzung

Seite

Grundeinstellung

Werkseinstellung 23
Messbereich und Istwert-Ausgang festlegen 23, 24
Einstellung des Temperaturkoeffizienten T_k überprüfen 25

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen 26
Netzspannung einschalten 26
Hinweis 26

Betrieb

Korrektur des Messwertes 27
Einstellung des Temperaturkoeffizient T_k überprüfen 27
Zellkonstante anpassen 27, 28
Funktionsprüfung 28
LED-Anzeige und Fehlersignalisierung 29

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen 30, 31
Reinigen der Messelektrode 31
Auswechseln des Elektronikeinsatzes 32
Hinweis 32

Außerbetriebnahme

Gefahr 33
Auswechseln des Leitfähigkeitstransmitters 33
Entsorgung 33

Industrieregler KS 90

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 34
Sicherheitshinweise 34
Gefahr 34

Erläuterungen

Verpackungsinhalt 35
Funktion 35
Technische Daten 35
Typenschild KS 90 36

Inhalt Fortsetzung

Seite

Maße

KS 90 37

Funktionselemente

KS 90 38

Ausführungen

Versorgungsspannung 39

Einbau

Montage in der Schaltschranktür 40
Achtung 40
Hinweis 40
Einbaubeispiel 40

Elektrischer Anschluss

Industrieregler KS 90 anschließen 41
Hinweis 41
Anschlussplan LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1, KS 90 ..... 42, 43
Achtung 43

Industrieregler KS 90 einstellen

Bedienstruktur 44
Konfiguration-Ebene ..... 45 – 48
Parameter-Ebene ..... 49 – 62
Bedien-Ebene 63, 64
Fehlermeldungen 64

Abhilfe bei Störungen

Prüfliste bei Störungen des Industriereglers 65

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2 und LRGT 17-1 dürfen nur zum Messen der elektrischen Leitfähigkeit in flüssigen Medien eingesetzt werden.

Als Leitfähigkeitsbegrenzer oder Absalzregler in Dampfkesseln ist der Einsatz der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1 / LRGT 16-2 / 17-1 nur in Verbindung mit dem Industrieregler KS 90 möglich.

Für eine einwandfreie Funktion sind die Anforderungen an die Wasserqualität gemäß der TRD- und EN-Regelwerke einzuhalten.

Der Einsatz ist nur innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen gestattet.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das sich daraus ergebende Risiko trägt der Benutzer allein. Der Hersteller haftet ausdrücklich nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen.

Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.

Gefahr

Beim Lösen des Leitfähigkeitstransmitters kann Dampf oder heißes Wasser austreten!
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Leitfähigkeitstransmitter nur bei Kesseldruck 0 demontieren!

Der Leitfähigkeitstransmitter ist während des Betriebs heiß! Beim Berühren sind schwere Verbrennungen an Händen und Armen möglich!
Alle Montage-, Demontage- und Wartungsarbeiten sind nur in kaltem Zustand durchzuführen!

ATEX (Atmosphère Explosible)

Das Gerät darf entsprechend der europäischen Richtlinie 94/9/EG **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Hinweis zur Konformitätserklärung / Herstellererklärung CE

Einzelheiten zur Konformität des Geräte nach europäischen Richtlinien entnehmen Sie bitte unserer Konformitätserklärung oder unserer Herstellererklärung.

Die gültige Konformitätserklärung / Herstellererklärung ist im Internet unter www.gestra.de/dokumente verfügbar oder kann bei uns angefordert werden.

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

LRGT 16-1
1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

LRGT 16-2
1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

LRGT 17-1
1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 17-1
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

Systembeschreibung

Der **Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1** ist ein Kompaktgerät und besteht aus einer Leitfähigkeits-Messelektrode, einem Temperaturfühler für die Erfassung der Medientemperatur sowie einem Leitfähigkeitstransmitter im Anschlussgehäuse.

Der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1 arbeitet nach dem konduktometrischen Zwei-Elektroden-Messverfahren und der Transmitter LRGT 16-2 nach dem konduktometrischen Vier-Elektroden-Messverfahren. Die Geräte messen in elektrisch leitenden flüssigen Medien die elektrische Leitfähigkeit und stellen als Ausgangssignal einen leitfähigkeitsproportionalen Messstrom von 4-20 mA zur Verfügung.

Die Leitfähigkeitstransmitter werden in Verbindung mit dem **Industrieregler KS 90** als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt oder als Leitfähigkeitsmesseinrichtung in Kondensat- und Speisewasserkreisläufen.

Der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1 wird bevorzugt in Dampferzeuger mit geringer Eindampfung eingesetzt, z.B. in Reindampferzeuger, Hochdruckkessel oder auch in Kondensatbehälter.

Außerdem ist der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1 zugelassen für die Speisewasserüberwachung auf Seeschiffen.

Der Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2 wird bevorzugt in Industriekesselanlagen bis zur Druckstufe PN 40 eingesetzt , bei denen max. Leitfähigkeiten nach TRD / EN von 8000 / 6000 µS/cm zulässig sind.

Funktion

LRGT 16-1, LRGT 17-1
Durch das Medium fließt ein Messstrom mit einer variablen Frequenz und lässt zwischen Messelektrode und Messrohr ein Potentialgefälle entstehen, welches als Messspannung U_U ausgewertet wird.

LRGT 16-2
Die Leitfähigkeitsmesselektrode besteht aus zwei Strom- und zwei Spannungselektroden. Von den Stromelektroden wird in das Medium ein Messstrom U_I mit einer festen Frequenz eingeleitet und es entsteht zwischen diesen Elektroden ein Potentialgefälle. Dieses Potentialgefälle wird von den Spannungselektroden abgegriffen und als Messspanung U_U ausgewertet.

Funktion Fortsetzung

LRGT 16-1, LRGT 17-1 und LRGT 16-2

Die elektrische Leitfähigkeit ändert sich mit der Temperatur. Zum Bezug der Messwerte auf eine Referenztemperatur misst deshalb ein im Elektrodenteil integriertes Widerstandsthermometer die Medientemperatur.

Aus den Messspannungen U_U und U_I wird die elektrische Leitfähigkeit errechnet und abhängig vom eingestellten Temperaturkoeffizienten T_K linear auf die Referenztemperatur von 25 °C bezogen. Nach Umformung in ein Stromsignal proportional zur Leitfähigkeit steht für die externe Weiterverarbeitung ein Strom von 4-20 mA zur Verfügung.

Die Leitungen zur Messelektrode, zum Messrohr und zum Widerstandsthermometer werden hinsichtlich Unterbrechung und Kurzschluss überwacht, außerdem ist der Elektronikeinsatz gegen zu hohe Temperaturen im Anschlussgehäuse abgesichert. Im Fehlerfall leuchten oder blinken die LED und das Stromsignal wird auf 0 bzw. 0,5 mA gesetzt. Dadurch wird dann am Regler KS 90 Fühlerbruch signalisiert.

Der Transmitter wird über den Kodierschalter parametriert, zusätzlich ist damit auch die Anpassung der Zellkonstanten und die Auslösung einer Funktionsprüfung möglich. Die elektrische Leitfähigkeit wird in µS/cm gemessen. In einigen Ländern wird als Maßeinheit jedoch auch ppm (parts per million) benutzt. Umrechnung 1 µS/cm = 0,5 ppm.

Technische Daten

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Prüfkennzeichen
TÜV.WÜL.xx-003
GL 33254-06 HH

Betriebsdruck
LRGT 16-1: 32 bar bei 238 °C
LRGT 16-2: 32 bar bei 238 °C
LRGT 17-1: 60 bar bei 275 °C

Mechanischer Anschluss
Gewinde G1 ISO 228-1

Werkstoffe
Elektroden-Einschraubgehäuse: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
Messelektrode(n): 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
Elektrodenstabisolierung: PTFE
Anschlussgehäuse: 3.2161 G AlSi8Cu3
LRGT 16-1, LRGT 17-1: Messrohr, Messschraube 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
LRGT 16-1, LRGT 16-2: Abstandhalter PEEK
LRGT 17-1: Abstandhalter PEEK HT

Mess- und Einbaulänge (nicht kürzbar)
200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 mm (für Schiffseinsatz max. 400 mm)

Temperaturfühler
Widerstandsthermometer Pt 1000

Messzyklus
1 Sekunde

Temperaturkompensation
linear, Tk einstellbar über Kodierschalter:
- 0 % pro °C,
- 1,6 – 3,0 % pro °C in 0,1-Schritten.

Zeitkonstante T (gemessen nach dem Zweibadverfahren)
Temperatur: 9 Sekunden
Leitfähigkeit: 14 Sekunden.

Anzeige- und Bedienelemente
Zwei LED für Statusmeldungen
Ein 10-poliger Kodierschalter für die Einstellung:
- Messbereich
- Temperaturkoeffizient
- Zellkonstante
- Funktionsprüfung

Versorgungsspannung
24 V DC (18-36 V DC)

Leistungsaufnahme
4,5 Watt

Absicherung
Elektronische Temperatursicherung T_{max} = 85 °C, Hysterese – 2 K.

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1 Fortsetzung

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Messbereiche*) (µS/cm bei 25 °C)		Stromausgang mA = µS/cm	
Bevorzugter Messbereich bis 500 µS/cm		4 mA entspricht	20 mA entspricht
0,5	20	0,5	20
	100		100
	200		200
	500		500
	1000		1000
	2000		2000
	6000		6000
	12000		12000

LRGT 16-2

Messbereiche*) (µS/cm bei 25 °C)		Stromausgang mA = µS/cm	
		4 mA entspricht	20 mA entspricht
100	3000	100	3000
	5000		5000
	7000		7000
	10000		10000
Einstellbar über Kodierschalter. Maximale Bürde für den Istwertausgang 750 Ohm. ***) Umrechnung** µS/cm in ppm (parts per million): 1 µS/cm = 0,5 ppm			

Kabeleinführung
EMV Kabelverschraubung mit integrierter Zugentlastung, M 20 x 1,5
5-polige Schraubklemmleiste, abziehbar, Aderquerschnitt 1,5 mm^2

Schutzart
IP 65 nach EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur
maximal 70 °C

Lager- und Transporttemperatur
– 40 bis + 80 °C

Gewicht
Ca. 2,5 kg

Typenschild / Kennzeichnung

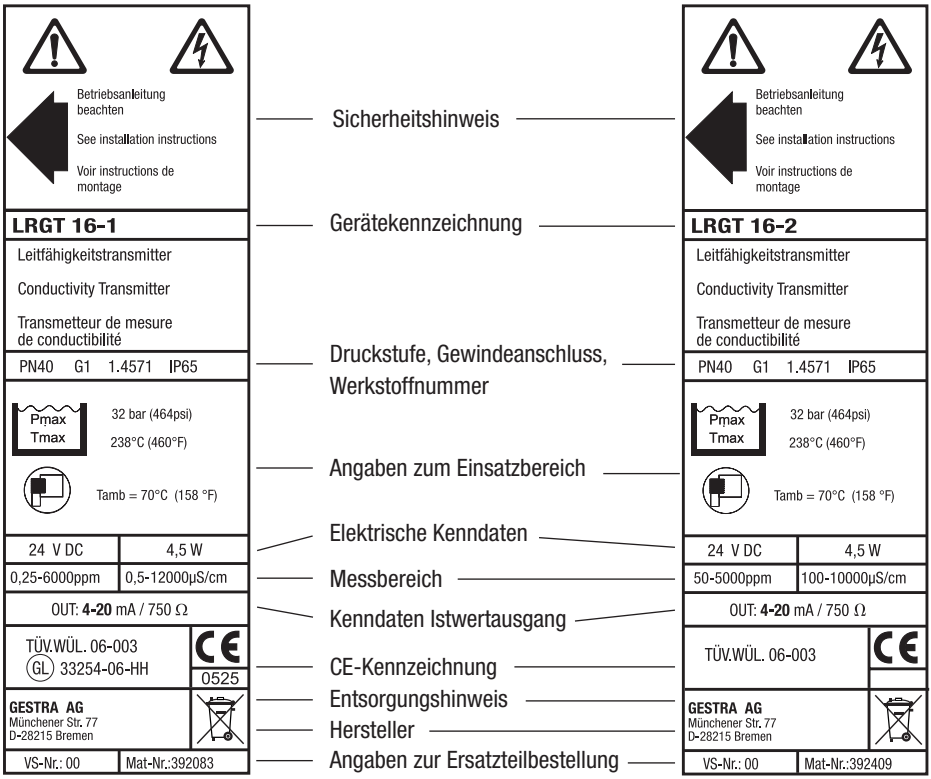


Fig. 1

Maße

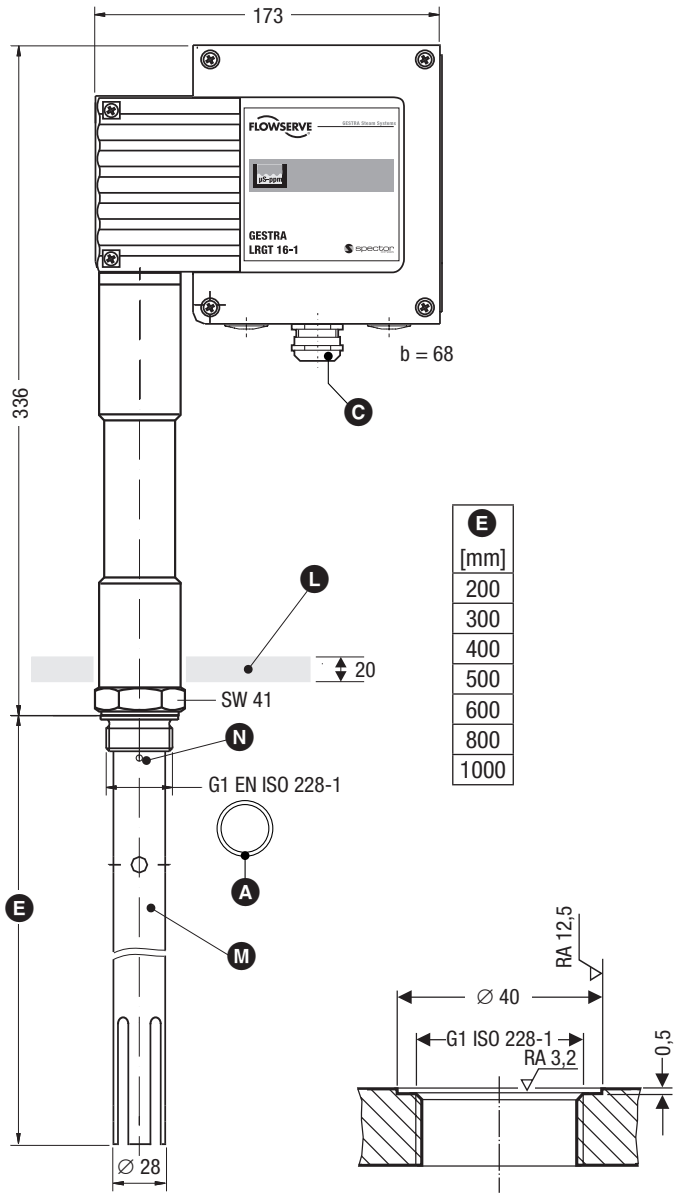


Fig. 2 *LRGT 16-1*

Maße Fortsetzung

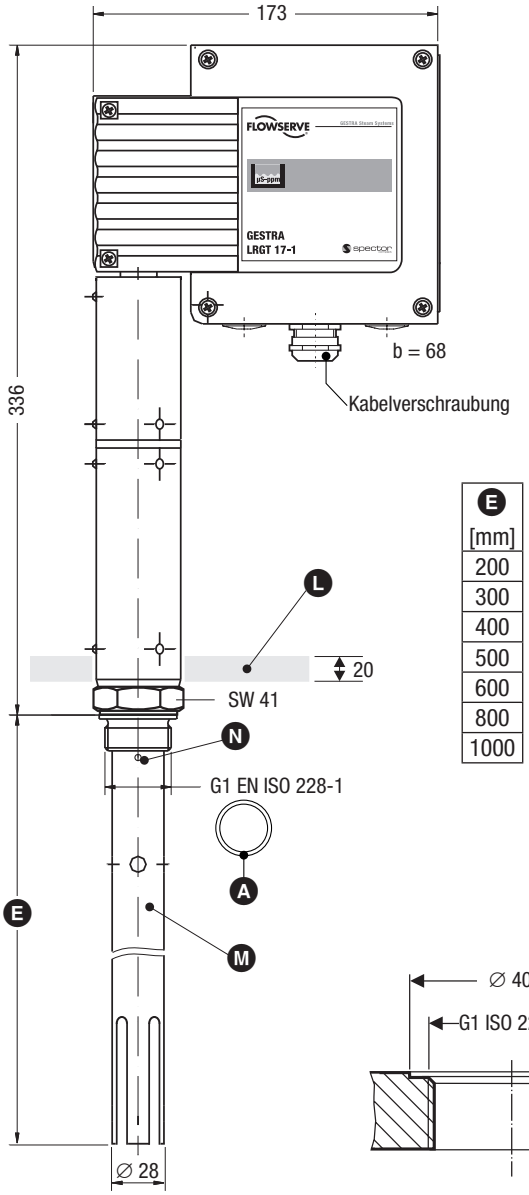
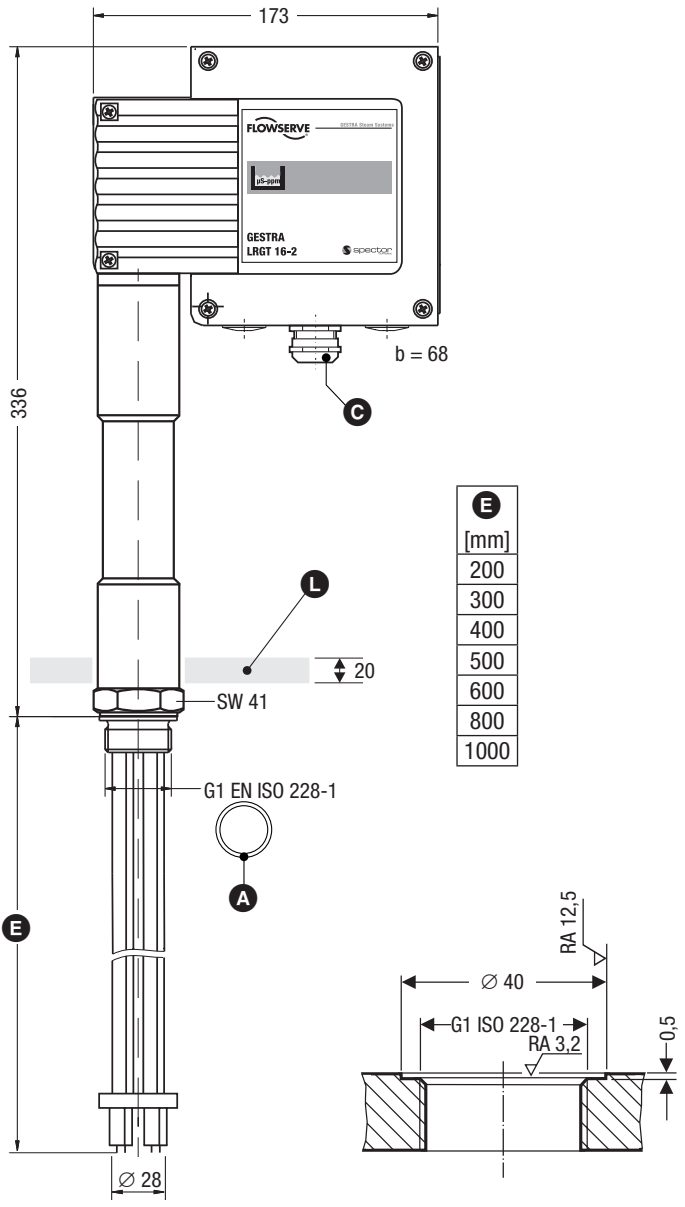


Fig. 3 *LRGT 17-1*

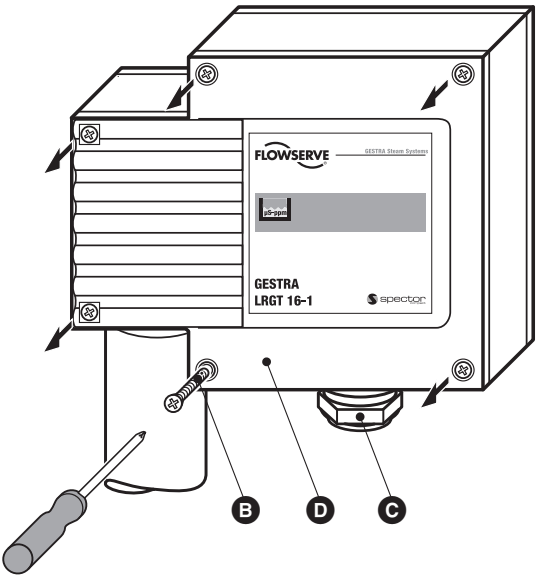


E [mm]
200
300
400
500
600
800
1000

Fig. 4 *LRGT 16-2*

Funktionselemente

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1



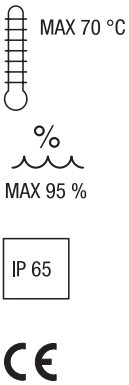


Fig. 5

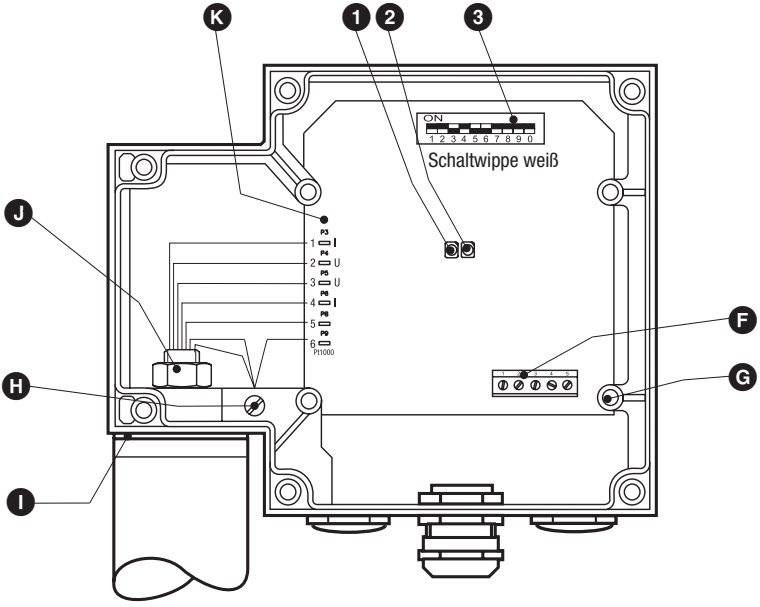


Fig. 6 *Darstellung LRGT 16-1 (Abbildung ohne Abdeckplatte)*

Technische Daten / Funktionselemente

Legende

1. Leuchtdiode 1 Farbe grün
2. Leuchtdiode 2 Farbe rot
3. Kodierschalter

A. Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
B. Deckelschrauben (Kreuzschlitz-Schraube M4)
C. EMV Kabelverschraubung M 20 x 1,5
D. Gehäusedeckel
E. Mess- und Einbaulänge
F. Klemmleiste
G. Befestigungsschraube für Elektronikeinsatz
H. Anschluss Funktionserde
I. Dichtring
J. Befestigungsmutter für Anschlussgehäuse
K. Steckfahnen für Elektrodenleitungen, Funktionserde
L. Wärmeisolierung
M. Messrohr
N. Gewindestift M 2,5 DIN 913

Einbau

Einbauhinweise

Achtung

- Die Dichtflächen vom Behältergewindestutzen oder vom Flanschdeckel müssen technisch einwandfrei bearbeitet sein.
- Es darf nur der beigefügte Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht verwendet werden.
- Einschraubgewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.
- Leitfähigkeitstransmitter waagerecht oder geneigt einbauen. Die Messfläche muss ständig eingetaucht sein.
- Die vorgegebenen Anzugsmomente sind unbedingt einzuhalten.
- Anschlussgehäuse nicht in die Wärmeisolierung des Kessels einbeziehen.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

- Zwischen dem unteren Ende des Messrohres und der Kesselwand, den Rauchrohren, anderen metallischen Einbauten und dem niedrigsten Wasserstand (NW) ist ein Abstand von **ca. 30 mm** einzuhalten.
- Messelektrode und Messrohr sind nicht kürzbar.

LRGT 16-2

- Zwischen dem unteren Ende der Messelektroden und der Kesselwand, den Rauchrohren, anderen metallischen Einbauten und dem niedrigsten Wasserstand (NW) ist ein Abstand von **ca. 60 mm** einzuhalten.
- Die Messelektroden sind nicht kürzbar.
- Harte Stösse gegen die Messelektroden vermeiden.

Hinweis

- Die Prüfung des Kesselstutzens mit Anschlussflansch muss im Rahmen der Kesselvorprüfung durchgeführt werden.
- Auf den Seiten 17/18 sind mehrere Einbaubeispiele dargestellt.

LRGT 16-1 (für den Einsatz auf Seeschiffen)

- Zulässig ist nur eine max. Mess- und Einbaulänge von 400 mm.
- Für den Einbau in Dampfkesseln muss der Leitfähigkeitstransmitter gegen das Herausschrauben gesichert werden.

Leitfähigkeitstransmitter montieren

1. Dichtflächen auf Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel (siehe **Fig. 2, 3, 4**) überprüfen. Bei Notwendigkeit entsprechend den Angaben der Zeichnung nacharbeiten.
2. Mitgelieferten Dichtring Ⓐ auf den Dichtsitz Ⓑ des Leitfähigkeitstransmitters legen.
3. Einschraubgewinde des Leitfähigkeitstransmitters mit einer geringen Menge Silikonfett bestreichen.
4. Leitfähigkeitstransmitter in den Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel einschrauben und mit Maulschlüssel SW 41 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt im kalten Zustand 150 Nm.

Einbaubeispiel

Leitfähigkeitsmessung, direkter Einbau des Leitfähigkeitstransmitters über seitlichen Flanschstutzen

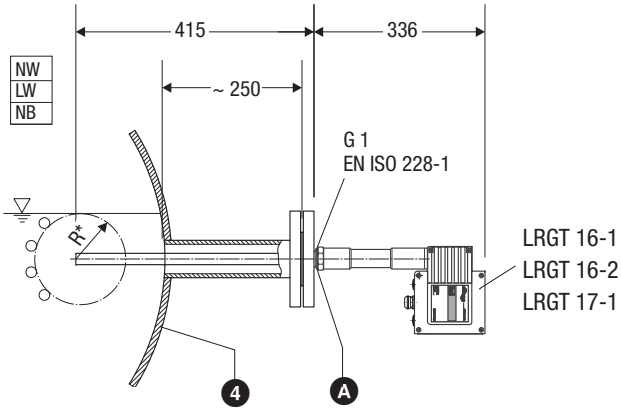
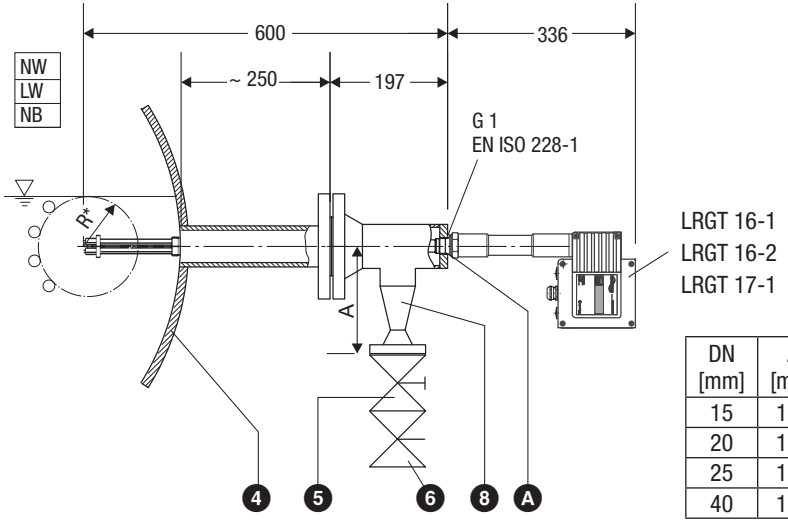


Fig. 7

R*: LRGT 16-1, LRGT 17-1 R = 30 mm
LRGT 16-2 R = 60 mm

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung, direkter Einbau des Leitfähigkeitstransmitters über Messgefäß mit Anschluss eines Absalzventils



DN [mm]	A [mm]
15	182
20	184
25	184
40	189

Fig. 8

R*: LRGT 16-1, LRGT 17-1 R = 30 mm
LRGT 16-2 R = 60 mm

Einbaubeispiel Fortsetzung

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung, Einbau des Leitfähigkeitstransmitters in die Absalzleitung über ein seperates Messgefäß

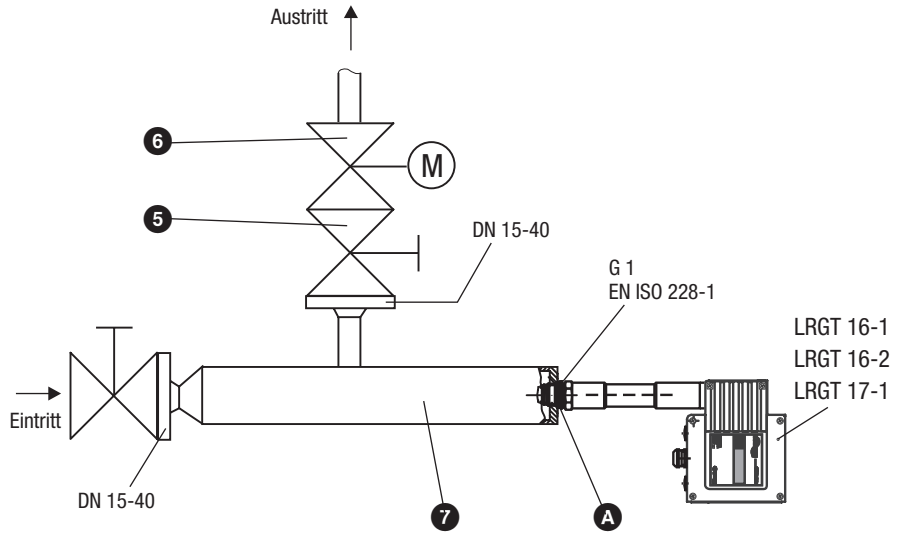


Fig. 9

Legende

- **A** Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
- **4** Kesseltrommel
- **5** Absperrventil GAV
- **6** Absalzventil BAE
- **7** Messgefäß
- **8** Anschlussstück in T-Form

Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 18 (19)
- Maulschlüssel SW 41
- Innensechskant-Schraubendreher Gr. 1,3
- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1 und 2

Elektrischer Anschluss

LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Das Anschlussgehäuse ist durch eine selbstsichernde Befestigungsmutter mit dem Elektrodenteil verschraubt.

Vor dem elektrischen Anschluss kann daher das Anschlussgehäuse um max. +/– 180° in die gewünschte Richtung (Kabelabgang) gedreht werden.

Für den elektrischen Anschluss kann eine mehradrige, flexible Steuerleitung verwendet werden, Mindestquerschnitt 0,75 mm^2.

Leitfähigkeitstransmitter anschließen

Bei geöffnetem Gehäuse:

1. Schrauben Ⓑ lösen, Gehäusedeckel Ⓓ abnehmen. **Fig. 5**
2. Klemmleiste Ⓕ von Leiterplatte abziehen.
3. Hutmutter Ⓝ der Kabelverschraubung Ⓒ abschrauben und Lamelleneinsatz Ⓟ herausnehmen. **Fig. 10**
4. Außenmantel der Leitung Ⓢ abtrennen und Schirmgeflecht Ⓠ ca. 10 – 15 mm freilegen.
5. Hutmutter Ⓝ und Lamelleneinsatz Ⓟ mit Dichtring Ⓞ auf die Leitung schieben.
6. Schirmgeflecht Ⓠ rechtwinklig (90°) nach außen biegen.
7. Schirmgeflecht Ⓠ in Richtung Außenmantel umfalzen, d.h. insgesamt um 180° umbiegen Ⓟ.
8. Lamelleneinsatz Ⓟ mit Dichtring Ⓞ in den Zwischenstutzen Ⓡ schieben, kurz um die Leitungsachse hin- und herdrehen und Verdrehschutz einrasten.
9. Hutmutter Ⓝ fest aufschrauben.
10. Die einzelnen Leitungen entsprechend Anschlussplan an Klemmleiste Ⓕ anschließen.
11. Klemmleiste Ⓕ auf Leiterplatte aufstecken.
12. Gehäusedeckel Ⓓ aufsetzen und Deckelschrauben Ⓑ festziehen.

Leitfähigkeitstransmitter anschließen Fortsetzung

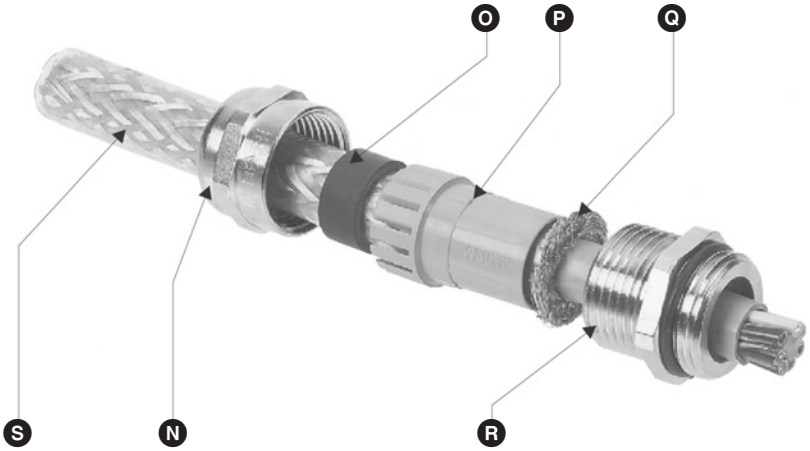


Fig. 10

Legende

- **N** Hutmutter
- **O** Dichtring
- **P** Lamelleneinsatz
- **Q** Schirmgeflecht
- **R** Zwischenstutzen
- **S** geschirmte Leitung

Elektrischer Anschluss Fortsetzung

Sicherheitsnetzteil für LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1

Für die Versorgung des Leitfähigkeitstransmitters mit 24 V DC muss ein Sicherheitsnetzteil (z.B. Siemens SITOP power 0,5) verwendet werden, welches gegenüber berührungsgefährlichen Spannungen eine Trennung aufweist, die mindestens den Anforderungen für doppelte oder verstärkte Isolierung der DIN EN 50178 oder DIN EN 61010-1 oder DIN EN 60730-1 oder DIN EN 60950 entspricht (sichere elektrische Trennung). Das Netzteil muss mit einer Schutzeinrichtung gem. DIN EN 61010-1 abgesichert werden.

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1
- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680-1
- Maulschlüssel SW 12
- Maulschlüssel SW 18 (19).

Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1

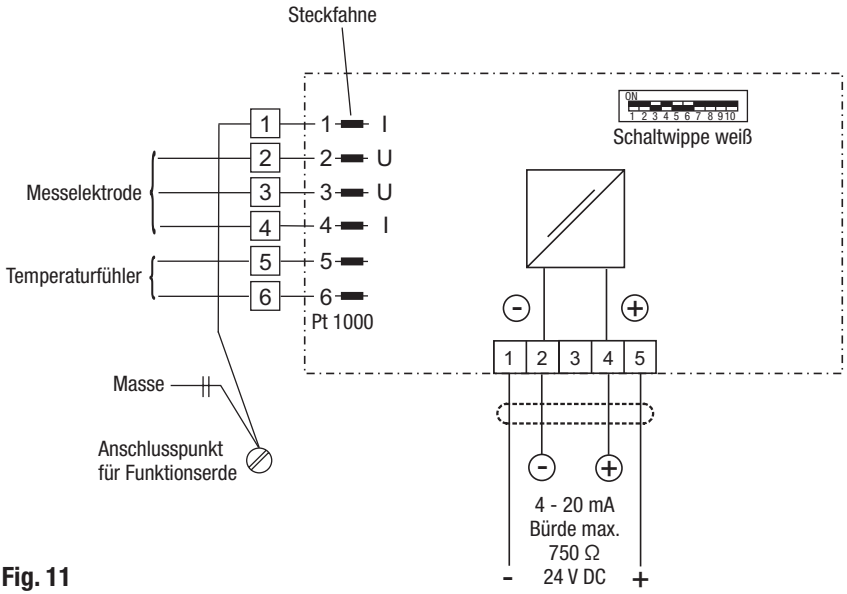


Fig. 11

Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2

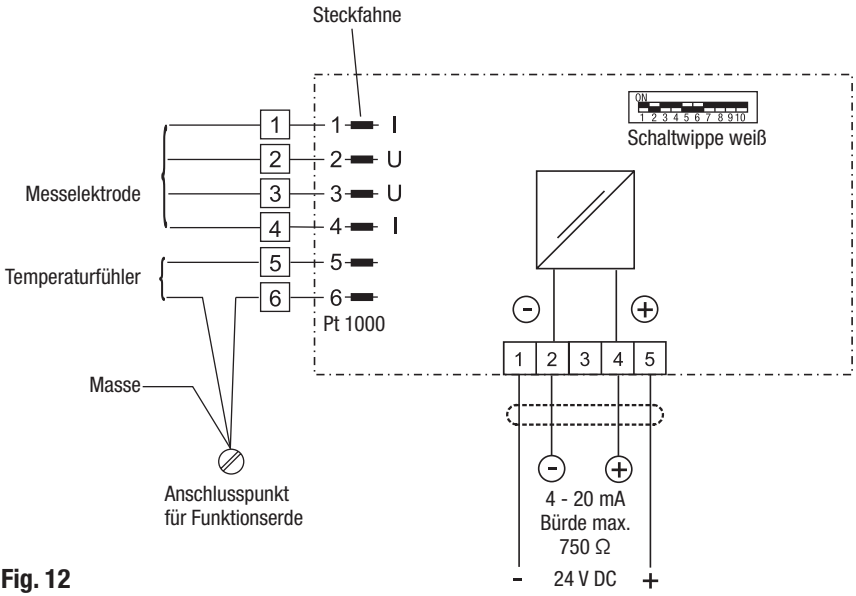


Fig. 12

Grundeinstellung

Werkseinstellung

Der Leitfähigkeitstransmitter wird werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

LRGT 16-1, LRGT 17-1

- Messbereich: 0,5 µS/cm - 500 µS/cm (bei 25 °C) **Bevorzugter Messbereich**
- Temperaturkoeffizient: 2,1 (% / °C)

LRGT 16-2

- Messbereich: 100 µS/cm - 7000 µS/cm (bei 25 °C)
- Temperaturkoeffizient: 2,1 (% / °C)

Messbereich und Istwert-Ausgang festlegen

Der Leitfähigkeitstransmitter wird bei geöffnetem Gehäuse über den 10-poligen Kodierschalter auf der Leiterplatte parametriert. Mit dem Kodierschalter ist zusätzlich eine Anpassung der Zellkonstante und die Auslösung einer
Funktionsprüfung möglich. In den folgenden Einstelltabellen ist die Werkseinstellung grau hinterlegt.

1. Legen Sie den Messbereich des Leitfähigkeitstransmitters entsprechend dem zulässigen Leitfähigkeitsbereich des Dampfkessels fest.
2. Stellen Sie den gewünschten Messbereich an dem Kodierschalter ein. Zum Umschalten der Kodierschalter können Sie z.B. einen Kugelschreiber benutzen.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Kodierschalter			Messbereich (µS/cm bei 25 °C)		Stromausgang mA = µS/cm	
1	2	3			4 mA entspricht	20 mA entspricht
OFF	OFF	OFF	0,5	20	0,5	20
ON	OFF	OFF		100		100
OFF	**ON**	OFF		200		200
ON	**ON**	**OFF**		**500**		**500**
Werkseinstellung						
OFF	OFF	**ON**		1000		1000
ON	OFF	**ON**		2000		2000
OFF	**ON**	**ON**		6000		6000
ON	**ON**	**ON**		12000		12000

Beim Einschalten der Spannungsversorgung (Inbetriebnahme) wird zunächst 4 mA am Stromausgang ausgegeben, danach steigt der Ausgangsstrom bis zum Ist-Wert an.

Messbereich und Istwert-Ausgang festlegen Fortsetzung

LRGT 16-2

Kodierschalter			Messbereich (µS/cm bei 25 °C)		Stromausgang mA = µS/cm	
1	2	3			4 mA entspricht	20 mA entspricht
OFF	OFF	OFF	100	3000	100	3000
ON	OFF	OFF		5000		5000
OFF	**ON**	**OFF**		**7000**		**7000**
Werkseinstellung						
ON	**ON**	OFF		10000		10000
ON	**ON**	**ON**		12000		12000

Beim Einschalten der Spannungsversorgung (Inbetriebnahme) wird zunächst 4 mA am Stromausgang ausgegeben, danach steigt der Ausgangsstrom bis zum Ist-Wert an.

Einstellung des Temperaturkoeffizient T_K überprüfen

Für die lineare Kompensation der gemessenen Leitfähigkeit auf 25 °C ist der Temperaturkoeffizient T_k werksseitig auf 2,1 % / °C eingestellt. Nach Erreichen der Betriebstemperatur kann diese Einstellung durch eine Vergleichsmessung überprüft werden, z.B. im Rahmen der Inbetriebnahme.

Weicht dabei die angezeigte Leitfähigkeit von dem Vergleichsmesswert ab, so korrigieren Sie durch Einstellung eines kleineren oder größeren Temperaturkoeffizienten das Messergebnis des Transmitters. Diese Änderung der T_k-Einstellung setzen Sie bitte stufenweise fort bis zur Übereinstimmung der Leitfähigkeistanzeige mit dem Vergleichsmesswert. Bitte warten Sie nach jeder Stufe 1-2 Minuten bis sich der Messwert eingependelt hat.

Kodierschalter				**Temperaturkoeffizient T_K (% / °C)**
4	**5**	**6**	**7**	
OFF	OFF	OFF	OFF	0 (keine Kompensation)
ON	OFF	OFF	OFF	1,6
OFF	**ON**	OFF	OFF	1,7
ON	**ON**	OFF	OFF	1,8
OFF	OFF	**ON**	OFF	1,9
ON	OFF	**ON**	OFF	2,0
OFF	**ON**	**ON**	**OFF**	**2,1**
Werkseinstellung				
ON	**ON**	**ON**	OFF	2,2
OFF	OFF	OFF	**ON**	2,3
ON	OFF	OFF	**ON**	2,4
OFF	**ON**	OFF	**ON**	2,5
ON	**ON**	OFF	**ON**	2,6
OFF	OFF	**ON**	**ON**	2,7
ON	OFF	**ON**	**ON**	2,8
OFF	**ON**	**ON**	**ON**	2,9
ON	**ON**	**ON**	**ON**	3,0

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen

1. Prüfen Sie, ob der Leitfähigkeitstransmitter gemäß dem Anschlussplan angeschlossen ist (**Fig. 11, 12,** Seite 21, 22).
2. Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Netzspannung einschalten

Schalten Sie die Netzspannung ein.

Hinweis

- Fehlfunktionen bei Inbetriebnahme können mit Hilfe des Kapitels „Funktionsstörungen“ auf Seite 30 – 31 analysiert und behoben werden!

Betrieb

Korrektur des Messwertes

- Weicht bei einer Vergleichsmessung die angezeigte Leitfähigkeit von dem Vergleichsmesswert ab, ist die Einstellung des Temperaturkoeffizienten T_k zu überprüfen und zu ändern. Einstellwerte siehe Seite 25.
- Erst wenn die Einstellung des Temperaturkoeffizienten für die Korrektur **nicht** mehr ausreicht, sollte die Zellkonstante angepasst werden.
- Ist eine Anpassung nicht mehr möglich, muss der Transmitter ausgebaut und die Messfläche gereinigt werden.

Einstellung des Temperaturkoeffizient T_K überprüfen

Vorgehensweise und Einstellwerte siehe Seite 25.

Zellkonstante anpassen

Die werkseitig eingestellte Zellkonstante ist eine geometrische Gerätekenngröße. Diese wird bei der Berechnung der Leitfähigkeit berücksichtigt. Im Laufe des Betriebs kann sich diese Konstante jedoch ändern, z.B. durch Verschmutzung.

- Schalten Sie je nach Abweichung den Kodierschalter 8 oder 9 kurz in die Position ON und dann wieder in die Position OFF.
- Wiederholen Sie den Vorgang schrittweise solange, bis der angezeigte Wert mit dem Vergleichsmesswert übereinstimmt.
- Sind der Leitfähigkeitstransmitter und der Regler räumlich voneinander getrennt, muss die Anpassung mit einer zweiten Person oder durch eine Strommessung am Transmitter durch geführt werden.
- Ist eine Anpassung nicht mehr möglich, bauen Sie den Transmitter aus und reinigen Sie die Messfläche bzw. die Messelektroden.

Hinweis

Die Zellkonstante kann auf eine Grundeinstellung zurück gesetzt werden. Dazu schalten Sie gleichzeitig die Kodierschalter 8 und 9 in die Position ON und nach ca. 1 Sekunde wieder zurück (OFF). Wiederholen Sie den Vorgang **Zellkonstante anpassen** bis die angezeigte Leitfähigkeit mit dem Vergleichsmesswert übereinstimmt.

Zellkonstante anpassen Fortsetzung

Abweichung der Leitfähigkeits-anzeige	Kodierschalter			LED-Anzeige	
	8	9	Funktion	grün	rot
keine	OFF	OFF	keine Änderung		
Anzeigewert < Vergleichsmesswert	**ON**	OFF	Zellkonstante wird vergrößert	blinkt schnell	
Anzeigewert > Vergleichsmesswert	OFF	**ON**	Zellkonstante wird verkleinert		blinkt schnell
	ON	**ON**	Zurück zur Werkseinstellung	blinken gleichzeitig schnell	

Funktionsprüfung

1. Um eine Funktionsprüfung des Leitfähigkeitstransmitters durchzuführen, schalten Sie den Kodierschalter 10 auf ON. Dabei wird das Überschreiten des Messbereichsendwertes simuliert und ein Strom von 20 mA ausgegeben.
2. Schalten Sie nach Abschluss der Prüfung den Kodierschalter wieder in die Position OFF.

Kodierschalter 10	Funktionsprüfung
OFF	Normalbetrieb
ON	Simulation: Messbereichsendwert überschritten

LED-Anzeige und Fehlersignalisierung

Die beiden Leuchtdioden in der Mitte des Elektronikeinsatzes signalisieren den Status des Leitfähigkeitstransmitters.

Normalbetrieb	**LED, grün**	**LED, rot**	**Stromausgang [mA]**
Leitfähigkeit 0 bis + 10 % vom Messbereich		leuchtet	proportional zum Messwert
Leitfähigkeit 10 bis + 90 % vom Messbereich	leuchtet	leuchtet	proportional zum Messwert
Leitfähigkeit 90 bis + 100 % vom Messbereich	leuchtet		proportional zum Messwert

Blinkende Leuchtdioden signalisieren einen aufgetretenen Fehler.

Fehler	**LED, grün**	**LED, rot**	**Stromausgang [mA]**
Elektrodenleitungen unterbrochen oder Messfläche / Messelektroden ausgetaucht.		blinkt	0
Einstellwert 0 % unterschritten		blinkt	4
Einstellwert 100 % überschritten, z.B. Messbereich zu klein.	blinkt		20
Elektrodenleitungen kurzgeschlossen		blinkt	0
Temperatur im Anschlussgehäuse größer 85 °C	blinkt	blinkt	0
Leitungen zum Widerstandsthermometer unterbrochen oder kurzgeschlossen	blinken wechselweise		0,5

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen

Das Gerät arbeitet nicht

Fehler:	Versorgungsspannung ausgefallen.
Abhilfe:	Spannungversorgung einschalten. Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

Fehler:	Elektronikeinsatz des Leitfähigkeitstransmitters defekt.
Abhilfe:	Einsatz auswechseln.

Fehler:	Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen. Keine Funktion.
Abhilfe:	Dichtflächen reinigen und Leitfähigkeitstransmitter mit metallischem Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht, einschrauben. Elektrode nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.

Das Gerät meldet eine Störung

LED-Anzeige:	Rote LED blinkt
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Elektrodenleitungen unterbrochen oder Messfläche / Messelektroden ausgetaucht.
Abhilfe:	Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz,Steckfahnen 1-4). Gegebenenfalls Gerät austauschen. Wasserstand bzw. Einbau überprüfen.

LED-Anzeige:	Rote LED blinkt
Stromausgang:	4 mA
Fehler:	Einstellwert 0 % unterschritten, z.B. Messfläche / Messelektroden ausgetaucht.
Abhilfe:	Wasserstand bzw. Einbau überprüfen.

LED-Anzeige:	Grüne LED blinkt
Stromausgang:	20 mA
Fehler:	Einstellwert 100 % überschritten, z.B. Messbereich zu klein.
Abhilfe:	Größeren Messbereich einstellen.

LED-Anzeige:	Rote LED blinkt
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Elektrodenleitungen kurzgeschlossen.
Abhilfe:	Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 1-4). Gegebenenfalls Gerät austauschen.

Funktionsstörungen Fortsetzung

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen

LED-Anzeige:	Rote und grüne LED blinken
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Temperatur im Anschlussgehäuse größer 85°C
Abhilfe:	Umgebungstemperatur überprüfen. Umgebungstemperatur darf nicht größer als 70 °C sein.

LED-Anzeige:	Rote und grüne LED blinken wechselweise
Stromausgang:	0,5 mA
Fehler:	Leitungen zum Widerstandsthermometer unterbrochen oder kurzgeschlossen. Thermometer defekt.
Abhilfe:	Anschlüsse der Thermometerleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 5 – 6). Gegebenenfalls Gerät austauschen.

Das Gerät arbeitet ungenau

Fehler:	Angezeigte Leitfähigkeit ist größer als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe:	Bei Inbetriebnahme: Temperaturkoeffizient T_k verringern. Während des Betriebes: Zellkonstante verringern.

Fehler:	Angezeigte Leitfähigkeit ist kleiner als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe:	Bei Inbetriebnahme: Temperaturkoeffizient T_k vergrößern. Während des Betriebes: Zellkonstante vergrößern.

Fehler:	Anpassung des Messergebnisses durch Ändern der Zellkonstante nicht möglich.
Abhilfe:	Leitfähigkeitstransmitter ausbauen und Messfläche / Messelektroden reinigen.

Reinigen der Messelektrode

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ein- und ausgebaut werden. Hinweise im Kapitel „Einbau“ auf Seite 16 beachten.

Zum Reinigen der Messelektrode muss der Leitfähigkeitstransmitter außer Betrieb genommen und ausgebaut werden.

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Schrauben Sie mit der Hand das Messrohr Ⓜ nach Lösen des Sicherungs-Gewindestiftes Ⓝ ab und reinigen Sie Elektrodenstab und Messfläche.

LRGT 16-2

Reinigen Sie die Messelektroden.

- Lose sitzende Beläge mit einem fettfreien Lappen abwischen.
- Festsitzende Beläge mit Schmirgelleinen (mittlere Körnung) entfernen.

Auswechseln des Elektronikeinsatzes

1. Deckelschrauben Ⓑ lösen und den Gehäusedeckel Ⓓ abnehmen.
2. Elektrodenleitungen von den Steckfahnen Ⓚ auf der Leiterplatte abziehen. Klemmleiste Ⓕ abziehen.
3. Anschluss Funktionserde Ⓗ lösen.
4. Befestigungsschrauben Ⓖ für den Elektronikeinsatz herausdrehen und Einsatz herausnehmen. Der Einsatz ist als Ersatzteil erhältlich, Typ LRV 1-40 für LRGT 16-1, LRGT 17-1, Typ LRV 1-42 für LRGT 16-2.
5. Der Einbau des neuen Elektronikeinsatzes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Bei Ersatzbestellungen ist unbedingt die auf dem Typenschild eingetragene Seriennummer anzugeben.

Nach dem Auswechseln des Elektronikeinsatzes ist durch Vergleichsmessung die Anzeige der Leitfähigkeit am Regler KS 90 zu überprüfen.

Bei Abweichungen ist die Zellkonstante des Leitfähigkeitstransmitters zu korrigieren.

Falls Störungen oder Fehler auftreten, die mit dieser Betriebsanleitung nicht behebbar sind, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Kundendienst.

Servicetelefon **+49 (0)421 / 35 03-444**
Servicefax **+49 (0)421 / 35 03-199**

Außerbetriebnahme

Gefahr

Schwere Verbrennungen und Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!

Bevor der Leitfähigkeitstransmitter demontiert wird, müssen Behälter oder Messflasche drucklos (0 bar) und auf Raumtemperatur (20 °C) sein.

Auswechseln des Leitfähigkeitstransmitters

1. Spannungsversorgung abschalten.
2. Deckelschrauben Ⓑ lösen und den Gehäusedeckel Ⓓ abnehmen.
3. Anschlussleitungen von Klemmleiste Ⓕ abklemmen und Leitungen aus der Kabelverschraubung herausziehen.
4. Leitfähigkeitstransmitter demontieren.
5. Neuen Leitfähigkeitstransmitter einbauen und anschließen.
6. Spannungsversorgung wieder einschalten.

Entsorgung

Demontieren Sie den Leitfähigkeitstransmitter und trennen Sie die Abfallstoffe gemäß den Stoffangaben. Elektronikbauteile (Leiterplatte) müssen gesondert entsorgt werden. Bei der Entsorgung des Leitfähigkeitstransmitters müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.

Industrieregler KS 90

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

In Verbindung mit dem Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2 oder LRGT 17-1 darf der Industrieregler KS 90 als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt werden.

Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.

Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.

Gefahr

Die Klemmleisten des KS 90 stehen während des Betriebs unter Spannung!

Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!

Vor Montage und Demontage der Klemmleisten:
Gerät spannungsfrei schalten!

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

KS 90

1 Industrieregler KS 90 im DIN-Einschubgehäuse
1 Betriebsanleitung

Funktion

Der Messstrom des Leitfähigkeitstransmitters LRGT 16-1, LRGT 16-2 oder LRGT 17-1 wird im Industrieregler KS 90 als Ist-Wert erfasst. Als elektronischer 3-Punkt-Schritt-Regler setzt der KS 90 die Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert in Stellsignale für das elektromotorische Absalzventil um.

Zusätzlich wird die Überschreitung eines einstellbaren MAX-Grenzwertes signalisiert.

Technische Daten

Eingang
1 x Stromeingang 4 – 20 mA

Ausgänge
2 x potentialfreie Schließerkontakte (Relais 1und 2) zum Anschluss des Absalzventils.
1 x potentialfreier Schließerkontakt für die Signalisierung des Grenzwertes MAX.
Maximaler Schaltstrom bei Schalterspannungen 24 V AC/DC 115 V AC und 230 V AC:
Ohmsch/induktiv 3 A.

Anzeige- und Bedienelemente
- LED-Anzeigefeld, alphanummerisch
- zweistellige rote LED Multifunktionsanzeige
- LED-Statusanzeigen für Alarm-/Schaltzustand
- Tastenfeld zur menügesteuerten Konfiguration, Parametrierung und Bedienung

Netzspannung
230 V +10 / –15 %, 50 – 60 Hz
115 V +10 / –15 %, 50 – 60 Hz
24 V +10 / –15 %, 50 – 60 Hz (Option)

Leistungsaufnahme
7 VA

Gehäuse
Einschubgehäuse nach DIN 43700 für Schalttafel und Schaltschrankeinbau.
Maße: 48 x 96 x 111 mm
Elektrischer Anschluss über Flachstecker 1 x 6,3 oder 2 x 2,8 mm nach DIN 46244

Schutzart nach DIN EN 60529
Front: IP54
Gehäuse: IP 20
Klemmleiste: IP 00

Zulässige Umgebungstemperatur
0 – 55 °C

Gewicht
ca. 0,45 kg

Typenschild KS 90

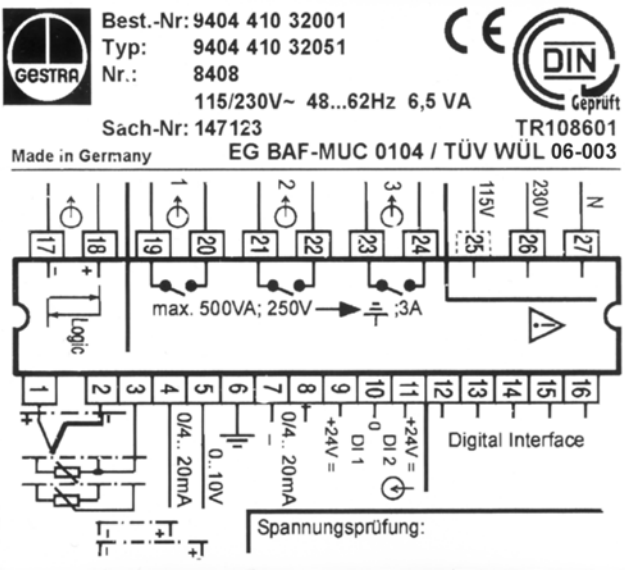


Fig. 13

Maße

KS 90

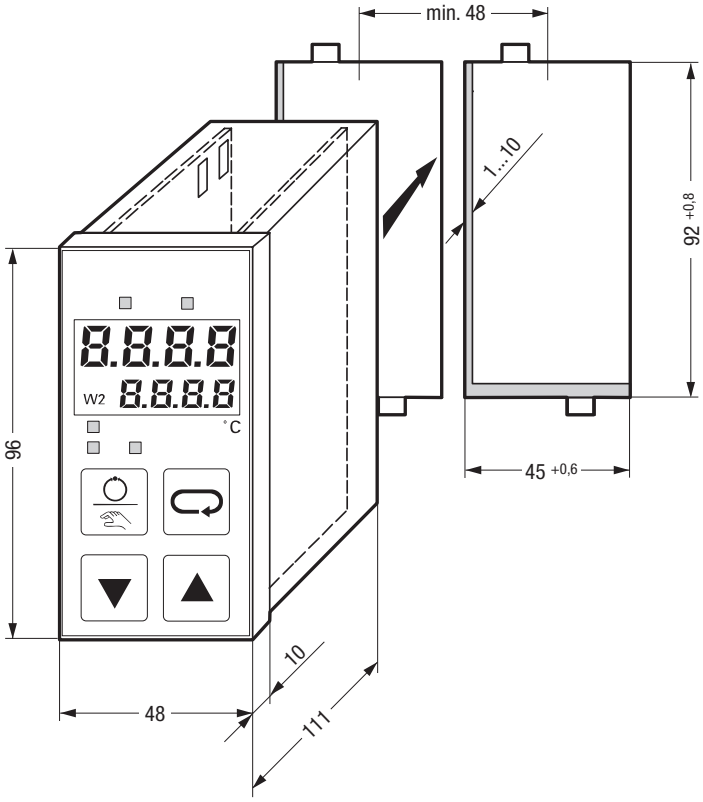
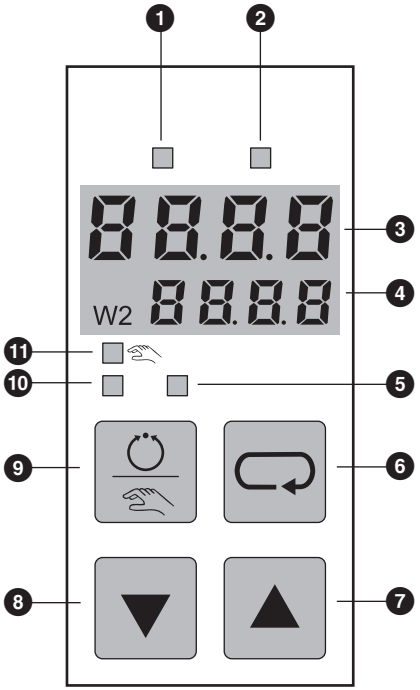


Fig. 14

Funktionselemente

KS 90

Frontansicht



1. LED leuchtet gelb: Absalzventil fährt zu
2. LED leuchtet gelb: Absalzventil fährt auf
3. Istwert-Anzeige
4. Sollwert-Anzeige
5. LED leuchtet rot (Alarm 2): Wert außerhalb Gutbereich
6. Wahl-/Entriegelungstaste
7. Wert vergrößern
8. Wert verkleinern
9. Automatik-/Handtaste
10. LED leuchtet grün (Alarm 1): Grenzwert MAX überschritten
11. LED leuchtet rot: Handbetrieb
    LED blinkt, falls Stellwert Y2 wirksam ist.

Fig. 15

Ausführungen

Folgende Ausführungen des Industriereglers müssen eingesetzt werden:

Versorgungsspannung

230/115 V AC	**9404 410 3 2 0 0 1**
24 V AC	**9404 410 5 2 0 0 1**

Einbau

Montage in der Schaltschranktür (siehe **Fig. 14**, Seite 37 und **Fig. 16**)

1. Schalttafel ausschneiden, Maß $45^{+0,6}$ x $92^{+0,8}$
2. Industrieregler KS 90 mit beigefügten Halteklammern montieren.
   Die Einbaulage des Industriereglers ist beliebig, d.h. auch die geneigte Montage in Schaltpulte ist zulässig.

Achtung

- Achten Sie darauf, dass für den eingebauten Industrieregler KS 90 eine ausreichende Belüftung vorhanden ist, damit die maximal zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb nicht überschritten wird.
- Das Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Bauteile.

Hinweis

Mit Einbau der Dichtung (**Fig. 16**) zwischen Front und Schalttafel erhält die Tafelfront die Schutzart IP 54.

Einbaubeispiel

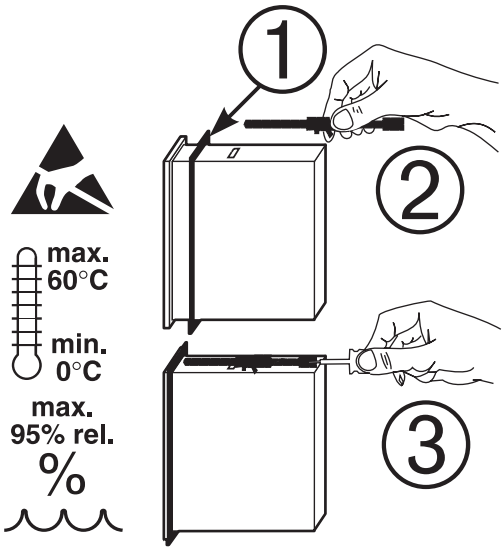


Fig. 16

Elektrischer Anschluss

Industrieregler KS 90 anschließen

1. Erde anschließen.
   Wenn von außen Störspannungen (auch hochfrequente) auf das Gerät einwirken, so kann dies zu Funktionsstörungen führen. Um Störungen abzuleiten und die Störfestigkeit sicherzustellen, muss eine Erde angeschlossen werden. Der Anschluss 6 (**Fig. 17**, Seite 42) muss mit einer kurzen Leitung mit Erdpotential verbunden werden (ca. 20 cm, z.B. an die Schaltschrankmasse)! Diese Leitung ist getrennt von Netzleitungen zu verlegen.
2. Netzleitungen getrennt von den Signal- und Messleitungen verlegen.
   Wir empfehlen verdrillte und abgeschirmte Messleitungen (Abschirmung mit Erde verbunden).

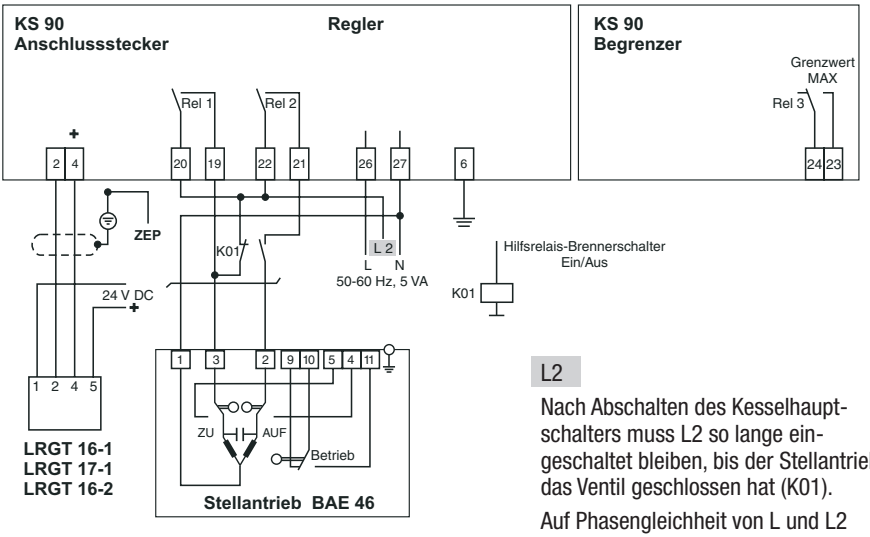
Hinweis

Angeschlossene Stellglieder sind mit Schutzbeschaltungen nach Angabe des Herstellers zu versehen, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden, die eine Störung des Reglers verursachen können.

Die Geräte sind zusätzlich entsprechend einer max. Leistungsaufnahme von 10 VA pro Gerät einzeln oder gemeinsam abzusichern (Standard-Sicherungswerte, min. 1 A)!

- Mess- und Signalstromkreise dürfen max. 50 V_{eff} gegen Erde führen,
- Netzstromkreise dürfen max. 250 V_{eff} gegeneinander führen.

Anschlussplan LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1, KS 90



L2

Nach Abschalten des Kesselhauptschalters muss L2 so lange eingeschaltet bleiben, bis der Stellantrieb das Ventil geschlossen hat (K01).

Auf Phasengleichheit von L und L2 achten.

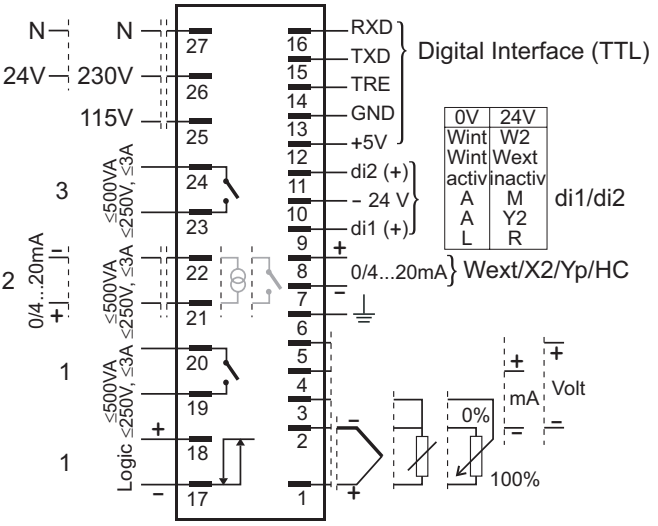


Fig. 17

Anschlussplan LRGT 16-1, LRGT 16-2, LRGT 17-1, KS 90 Fortsetzung

Ausgang 1: Absalzventil fährt zu, Relaiskontakt geschlossen.

Ausgang 2: Absalzventil fährt auf, Relaiskontakt geschlossen.

Ausgang 3: Grenzwert MAX überschritten, Relaiskontakt geöffnet.

Achtung

Bei angeschlossenem MAX-Kontakt (72-Stunden-Betrieb) muss der Absalzregler KS 90 ständig in Funktion bleiben, da sonst der Grenzwertschalterkontakt auf Störung schalten würde.
Soll das Ventil bei modulierendem Brennerbetrieb in der Brennerstillstandsphase geschlossen werden, ist dieses über ein zusätzliches bauseitiges Hilfsrelais zu realisieren (K01).

Industrieregler KS 90 einstellen

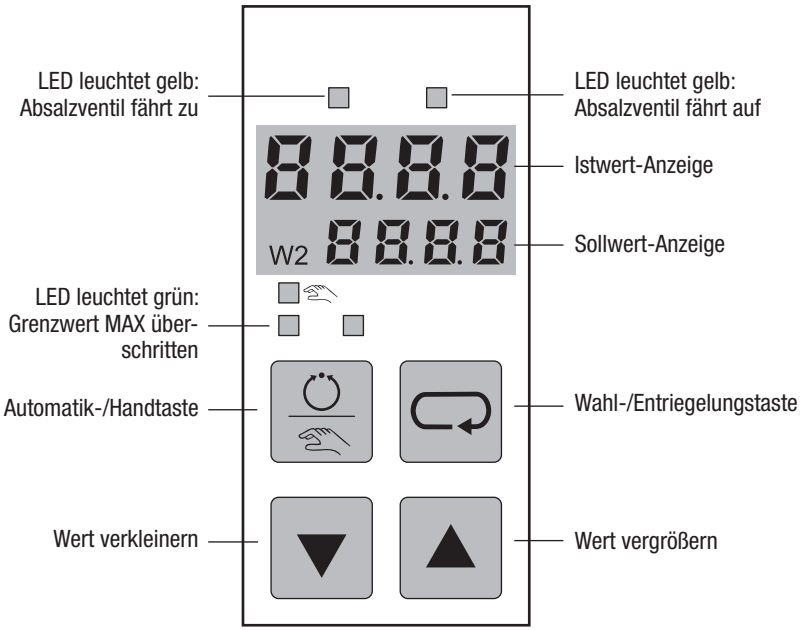
Bedienstruktur

Die Bedien- und Anzeigeelemente des Industriereglers KS 90 sind auf Seite 38, **Fig. 15** abgebildet.

Die Bedienstruktur des Industriereglers gliedert sich in drei Ebenen:

- Bedien-Ebene
- Parameter-Ebene
- Konfigurations-Ebene.

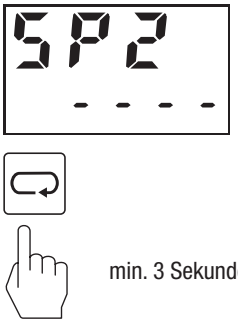
Nach dem Einschalten der Hilfsenergie wird das Gerät zunächst initialisiert und der eingestellte Prozess wird ausgeführt. Das Gerät befindet sich in der Bedienebene.



Konfigurations-Ebene

In der Konfigurationsebene wird der Industrieregler an die Regelaufgabe angepasst. Dabei muss die Konfigurationsebene vollständig durchlaufen werden.

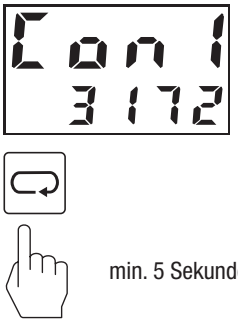
Wahltaste ⮌ min. 3 Sekunden lang drücken.
Die Parameter-Ebene ist angewählt.



Wahltaste ⮌ min. 5 Sekunden lang drücken.
Die Konfigurations-Ebene ist angewählt.

Hinweis

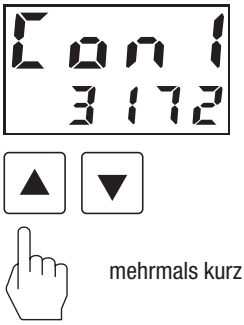
Die dargestellten Werte sind Muss-Werte und dürfen nicht verändert werden.



Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den ersten Konfigurationswert (3172) eingeben.

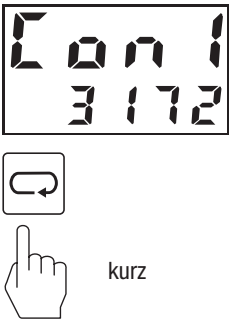
Mit der Einstellung 3172 wird festgelegt:
Eingangsart: 4-20 mA, Inl/InH einstellbar
Reglerfunktion: 3-Punkt Schrittregler

Belegung der Ausgänge:
Relais 1 = Ventil ZU
Relais 2 = Ventil AUF
Relais 3 = Alarm 1



Wahltaste ⮌ kurz drücken.

Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.



kurz

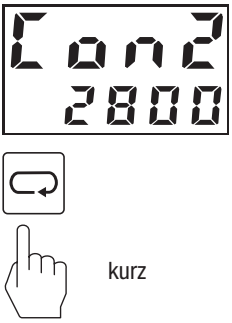
Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Konfigurationswert (2800) eingeben.

Einstellung 2800:
Alarm 1: Sensor Alarm + Limitkontakt
Absoluter Limitkontakt

mehrmals kurz

Wahltaste ⮌ kurz drücken.

Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.

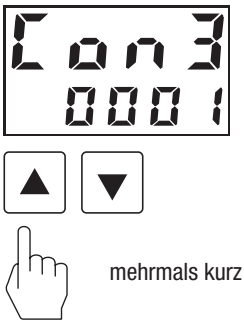


kurz

Konfigurations-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Konfigurationswert (0001) eingeben.

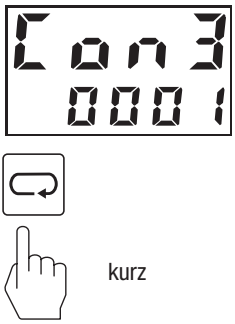
Einstellung 0001:
Reaktion bei Sensoralarm wie bei X < W: Ventil fährt zu.



mehrmals kurz

Wahltaste ⮌ kurz drücken.

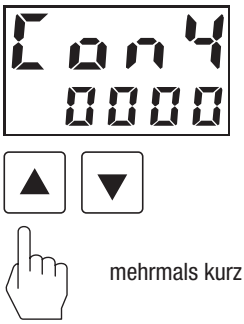
Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den letzten Konfigurationswert (0000) eingeben.

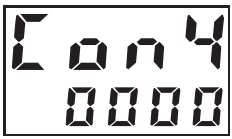
Einstellung 0000:
Keine Einstellung des Konfigurationswertes 4!

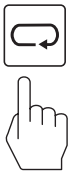


mehrmals kurz

Wahltaste kurz drücken.

Alle Änderungen werden wirksam und die Konfigurations-Ebene wird verlassen. Das Gerät befindet sich wieder in der Bedien-Ebene.





kurz

Parameter-Ebene

In der Parameter-Ebene wird das Gerät an die Regelstrecke angepasst. Es werden nur die Parameter angezeigt, die für das konfigurierte Gerät erforderlich sind. Eine Tabelle mit möglichen Parametereinstellungen befindet sich auf Seite 61.

Hinweis

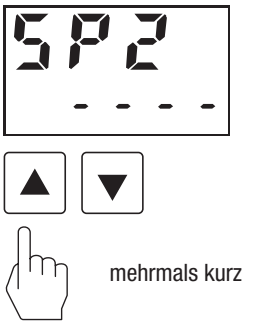
- Werden 30 Sekunden lang keine Eingaben gemacht, wechselt das Gerät automatisch zurück in die Bedien-Ebene.
- Werden die Eingabetasten [▼] oder [▲] länger gedrückt gehalten, ändern sich die Werte schneller.
- Es empfiehlt sich, zuerst den Messbereichsanfang und das Messbereichsende (**InL**, **InH**) einzustellen und anschließend die untere und obere Sollwertgrenze (**SPL**, **SPH**).

Wahltaste [⮌] min. 3 Sekunden lang drücken.
Die Parameter-Ebene ist angewählt.

Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Sollwert** eingeben.

Der Sollwert muss zwischen unterer und oberer Sollwertgrenze (Parameter SPL und SPH) liegen. Kann der gewünschte Sollwert nicht eingestellt werden, sind die Parameter SPH und InH zu prüfen und gegebenenfalls zu erhöhen.

Solleinstellung: ----



Wahltaste ⮌ kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Limitkontakt 1 unten** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
untere Sollwertgrenze SPL...9999;

Einstellung 5000 (entspricht MAX-Abschaltung)

mehrmals kurz

Wahltaste ⮌ kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Limitkontakt 1 oben** eingeben.

Solleinstellung: ----

Parameter **Limitkontakt 1 oben** anschließend nicht mehr verändern!

mehrmals kurz

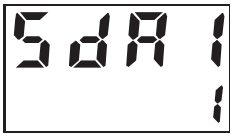
Wahltaste ⊂↵ kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Alarmschaltdifferenz für LCH 1** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 1...9999 min;
Einstellung: 1

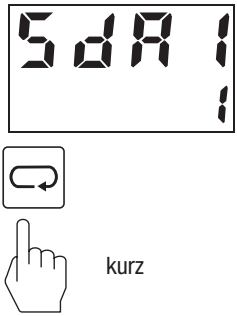


mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

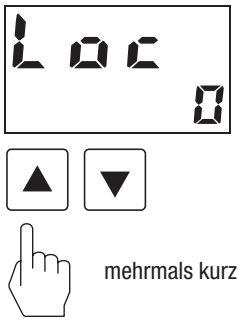
Wahltaste [↵] kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



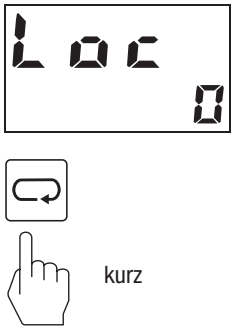
Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Blockierung der Bedienung** eingeben.

Einstellung: 0



Wahltaste [↵] kurz drücken.

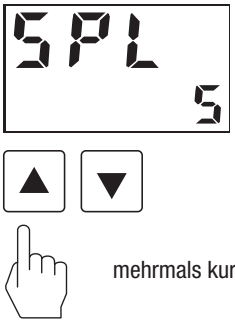
Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Untere Sollwertgrenze** eingeben.

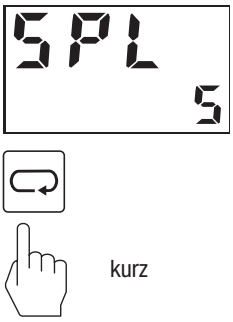
Möglicher Verstellbereich:
Messbereichsanfang (InL)...obere Sollwertgrenze (SPH -1)



mehrmals kurz

Wahltaste ↵ kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

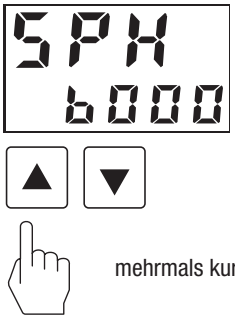


kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Obere Sollwertgrenze** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: Untere Sollwertgrenze (SPL +1) ... Messbereichsende (InH)

Einstellung: z.B. 6000

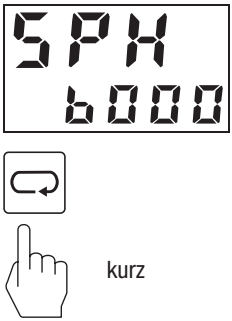


mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

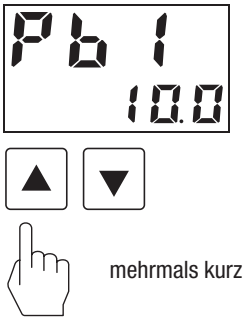
Wahltaste [⮌] kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



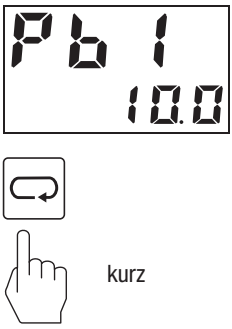
Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Proportionalbereich** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,1 ... 999,9 %
Einstellung: 10 %



Wahltaste [⮌] kurz drücken.

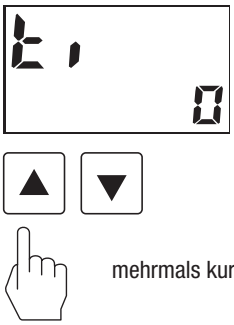
Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Nachstellzeit** eingeben.

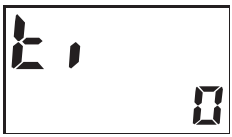
Einstellung: 0



mehrmals kurz

Wahltaste ⏎ kurz drücken.

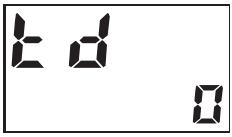
Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Vorhaltzeit** eingeben.

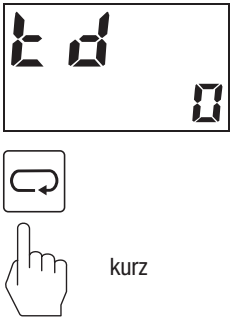
Einstellung: 0



mehrmals kurz

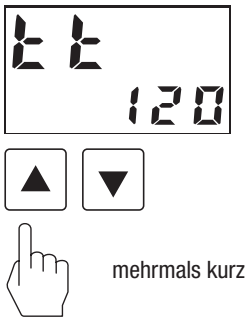
Wahltaste ⮌ kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



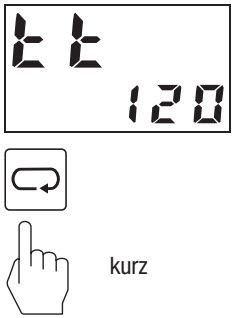
Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Laufzeit des Stellmotors** eingeben.

Einstellung: abhängig vom Stellmotor z.B. 120 sec



Wahltaste ⮌ kurz drücken.

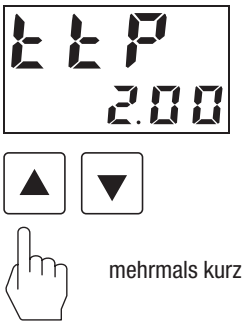
Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Min. Stellschrittzeit** eingeben.

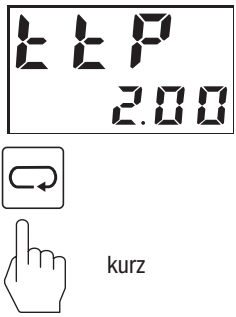
Möglicher Verstellbereich: 0,1 ...2,0 sec
Einstellung: 2,0 sec



mehrmals kurz

Wahltaste ↵ kurz drücken.

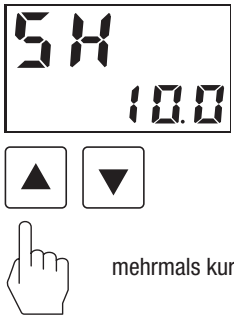
Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Schaltpunktabstand** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,2 ... 20 %
Einstellung: z.B. 10 %



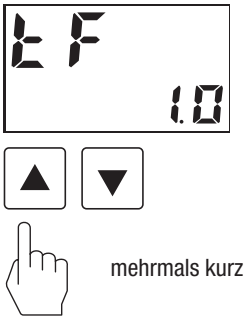
mehrmals kurz

Wahltaste [⮌] kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

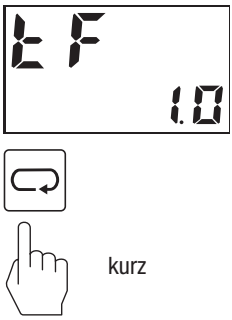
Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Filterzeitkonstante** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,0 ...999,9 sec
Einstellung: 1,0 sec



Wahltaste [⮌] kurz drücken.

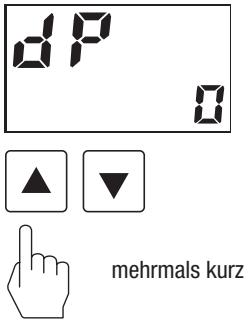
Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Dezimalpunkt** eingeben.

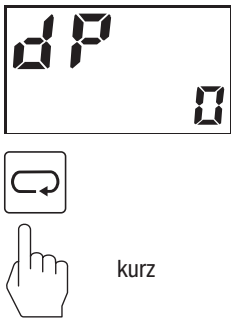
Möglicher Verstellbereich: 0, 1, 2
Einstellung: 0 (kein Dezimalpunkt);
gilt für die Parameter SP2, LCL1, SPL und SPH.



mehrmals kurz

Wahltaste ⮌ kurz drücken.

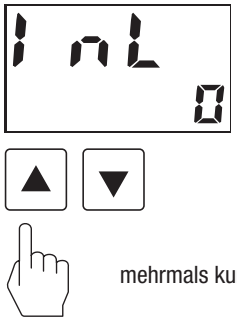
Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Messbereichanfang** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: - 999 ...
Messbereichsende (InH -1)

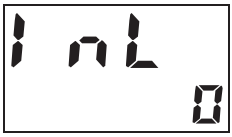


mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste ⮌ kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

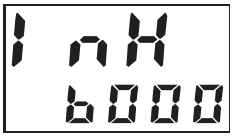


kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Messbereichende** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
Messbereichanfang (InL +1) ... 9999

Messbereich dem gewählten Bereich des Leitfähigkeits-transmitters anpassen z.B. 6000



mehrmals kurz

Wahltaste ⮌ kurz drücken.

Der eingegebene Parameter wird wirksam und das Gerät wechselt zurück in die Bedien-Ebene.

kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Parameter:

■ Stellen Sie bitte zuerst den Messbereichsanfang und das Messbereichsende (**InL**, **InH**) ein und anschließend die untere und obere Sollwertgrenze (**SPL**, **SPH**).

Nr.	Parameter-Name	Symbol	Verstellbereich, Einstellung
01	Sollwert	**SP2**	----
02	Limitkontakt 1 unten **MAX Alarm**	**LCL1**	Untere Sollwertgrenze **SPL** ... 9999
03	Limitkontakt 1 oben	**LCH1**	----
04	Alarm-Schaltdifferenz für LC 1	**SdA1**	1 ... 9999, Einstellung 1
05	Blockierung der Bedienung	**Loc**	0
06	Untere Sollwertgrenze	**SPL**	Messbereichsanfang (**InL**) ... obere Sollwertgrenze (**SPH - 1**)
07	Obere Sollwertgrenze	**SPH**	Untere Sollwertgrenze (**SPL + 1**) ... Messbereichsende (**INH**)
08	Proportionalbereich	**Pb1**	0,1 ... 999,9 %, Einstellung 10 %
09	Nachstellzeit	**ti**	0
10	Vorhaltzeit	**td**	0
11	Laufzeit des Stellmotors	**tt**	abhängig vom Stellmotor, max. 6 Minuten je nach MAX-Position
12	Min. Stellschrittzeit	**ttp**	0,1 ... 2,0 sec, Einstellung 2,0 sec
13	Schaltpunktabstand	**SH**	0,2 ... 20,0 %, Einstellung z.B. 10 %
14	Filterzeitkonstante	**tF**	0,0 ... 999,9 sec, Einstellung 1,0 sec
15	Dezimalpunkt	**dP**	0 / 1 / 2 (0 = kein Dezimalpunkt)
16	Messbereichsanfang	**InL**	- 999 ... (**InH - 1**)
17	Messbereichsende	**InH**	(**InL + 1**) ... 9999

Anmerkungen zur Tabelle:

■ Die Anzeige der Parameter **SP2**, **LCL**, **LCH**, **SdA 1**, **SPL**, **SPH**, **InL** und **InH** ist vom Dezimalpunkt abhängig.

■ Alle Prozentangaben beziehen sich auf die Messspanne **InL** bis **InH**.

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1		Regler	
Messbereiche*) (µS/cm bei 25 °C)		INL / SPL	INH / SPH
0,5	20	0,5	20
	100		100
	200		200
	500		500
	1000		1000
	2000		2000
	6000		6000
	12000		9999

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-2		Regler	
Meßbereiche*) (µS/cm bei 25 °C)		INL / SPL	INH / SPH
100	3000	100	3000
	5000		5000
	7000		7000
	10000		9999
*) **Umrechnung** µS/cm in ppm (parts per million): 1 µS/cm = 0,5 ppm			

Wird der Industrieregler KS 90 mit dem Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 16-2 oder LRGT 17-1 als Leitfähigkeitsbegrenzer eingesetzt, muss der Limitkontakt unten (**LCL 1**) auf die festgelegte maximale elektrische Leitfähigkeit eingestellt werden.

Bei Überschreiten des Grenzwertes leuchtet die grüne LED für Alarm 1 und der Relaisausgang 3 öffnet den Sicherheitsstromkreis der Beheizung. Der eingestellte Grenzwert kann in der Parameter-Ebene abgefragt werden.

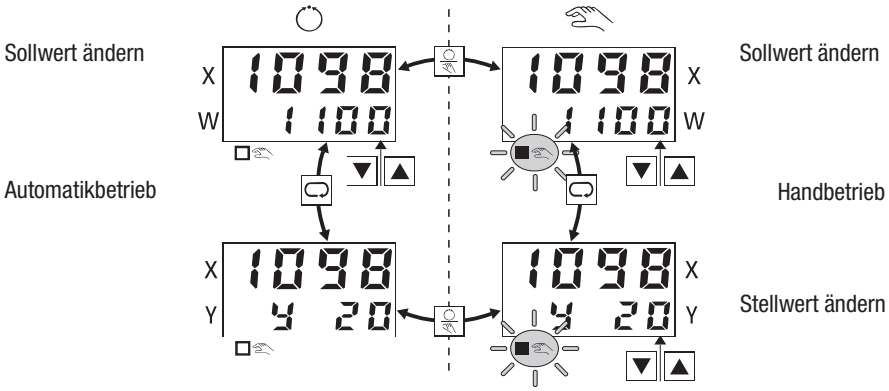
Achtung

Der Relaisausgang 3 verriegelt nicht selbstständig.

Die Verriegelungsfunktion muss in einer Folgeschaltung (Sicherheitsstromkreis) erfolgen. Diese Schaltung ist entsprechend den Anforderungen der DIN EN 50156-1/VDE 0116-1 auszuführen. Dabei ist der Relaisausgang mit maximal 1,2 A abzusichern.

Industrieregler KS 90 einstellen Fortsetzung

Bedien-Ebene



Diese Ebene dient der Prozessführung.

Anzeige des Ist- und Sollwerts

Im Hand- und Automatikbetrieb werden in der oberen Displayzeile der Istwert X und in der unteren Displayzeile der Sollwert W angezeigt.

Zwischen Hand- und Automatikbetrieb wechseln

Hand-/Automatiktaste drücken.

Das Gerät wechselt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb (oder umgekehrt)

kurz

Sollwert ändern

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Sollwert ändern.

kurz

Die Änderung ist nach 2 s oder durch kurzzeitiges Drücken der Wahltaste wirksam.

Die Änderung des Sollwertes ist im Hand- und Automatikbetrieb möglich.

kurz

Bedien-Ebene Fortsetzung

Stellwert ändern (nur im Handbetrieb)

Hand-/Automatiktaste drücken.

Das Gerät wechselt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb.

kurz

Wahltaste kurz drücken.

Der Stellwert Y wird in der unteren Displayzeile angezeigt.

kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Stellwert ändern.

kurz

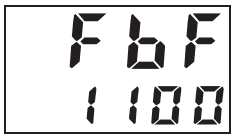
Die Änderung ist nach 2 s oder durch kurzzeitiges Drücken der Wahltaste wirksam.

kurz

Fehlermeldungen

Messstrom des Leitfähigkeitstransmitters unter 2 mA gesunken oder Leitung verpolt.

Das Absalzventil wird geschlossen.



Abhilfe bei Störungen

Prüfliste bei Störungen des Industriereglers

Fehler: Versorgungsspannung ausgefallen.

Abhilfe: Spannungversorgung einschalten. Spannung und Frequenz müssen mit den Angaben auf dem Typenschild des Industriereglers übereinstimmen.
Alle elektrischen Anschlüsse des Reglers überprüfen.

Fehler: Anschlüsse zum Leitfähigkeitstransmitter oder zu den Stellgliedern fehlerhaft.

Abhilfe: Alle Anschlüsse zum Leitfähigkeitstransmitter und den angeschlossenen Stellgliedern auf korrekten Sitz überprüfen.

Fehler: Leitfähigkeitstransmitter oder Stellglied hat eine Störung.

Abhilfe: Störung an dem Leitfähigkeitstransmitter oder Stellglied beheben (siehe Seite 30).

Fehler: Industrieregler nicht richtig konfiguriert.

Abhilfe: Konfiguration des Industrieregler durchführen (siehe Seite 45).

Fehler: Parameter nicht richtig eingestellt.

Abhilfe: Parameter neu einstellen (siehe Seite 49).

Arbeitet der Industrieregler nach der Durchführung aller Prüfpunkte immer noch nicht einwandfrei, muss der Industrieregler ausgetauscht werden.

Notizen

Notizen

FLOWSERVE GESTRA

Weltweite Vertretungen finden Sie unter:

www.gestra.de

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.
Luis Cabrera, 86-88
E-28002 Madrid
Tel. 0034 91 / 5 15 20 32
Fax 0034 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36
E-mail: aromero@flowserve.com

Great Britain

Flowserve GB Limited
Abex Road
Newbury, Berkshire RG14 5EY
Tel. 0044 16 35 / 46 99 90
Fax 0044 16 35 / 3 60 34
E-mail: gestraukinfo@flowserve.com

Italia

Flowserve S.p.A.
Flow Control Division
Via Prealpi, 30
I-20032 Cormano (MI)
Tel. 0039 02 / 66 32 51
Fax 0039 02 / 66 32 55 60
E-mail: infoitaly@flowserve.com

Polska

GESTRA POLONIA Spolka z.o.o.
Ul. Schuberta 104
PL - 80-172 Gdansk
Tel. 0048 58 / 3 06 10 - 02
0048 58 / 3 06 10 - 10
Fax 0048 58 / 3 06 33 00
E-mail: gestra@gestra.pl

Portugal

Flowserve Portuguesa, Lda.
Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159
Porto 4100-082
Tel. 00351 22 / 6 19 87 70
Fax 00351 22 / 6 10 75 75
E-mail: jtavares@flowserve.com

USA

Flowserve GESTRA U.S.
2341 Ampere Drive
Louisville, KY 40299
Tel. 001 502 / 267-2205
Fax 001 502 / 266-5397
E-mail: FCD-Gestra-USA@flowserve.com

GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen
Münchener Str. 77, D-28215 Bremen
Telefon 0049 (0) 421 35 03 - 0
Telefax 0049 (0) 421 35 03 - 393
E-Mail gestra.ag@flowserve.com
Internet www.gestra.de

GESTRA

808546-04/04-2010cl · GESTRA AG · Bremen · Printed in Germany